**8 Klinische Forschung**

Im Marburger Ionenstrahl-Therapiezentrum MIT sollen – gemeinsam mit dem Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum HIT – klinische Studien durchgeführt werden, anhand derer eine Beurteilung erfolgen kann

* ob eine Protonen- oder eine Schwerionenbestrahlung der herkömmlichen Strahlentherapie überlegen ist und
* ob eine Protonen- oder eine Schwerionenbestrahlung größere Heilungserfolge bringt.

Für bestimmte Tumorerkrankungen, bei denen die herkömmliche Strahlentherapie nicht erfolgreich ist, konnte bereits ermittelt werden, dass eine Protonen- oder eine Schwerionenbestrahlung größere Heilungserfolge bringt.

Dies betrifft besonders Patienten mit Tumoren an der Schädelbasis und mit Tumoren der Speicheldrüsen.

Das HIT war die erste Therapieanlage an einer Klinik in Europa, an der Patienten sowohl mit Protonen als auch mit verschiedenen Schwerionen bestrahlt werden konnten. So waren und sind vergleichende klinische Studien möglich. Nachdem für einige Studien wie zum Beispiel bei Prostatakrebs schon die notwendige Anzahl an Patienten behandelt wurden, untersucht man nun in der weiteren Nachsorge der Patienten die Behandlungsergebnisse. Diese Nachuntersuchungen dauern in der Regel typischerweise etwa 5 Jahre.

Es soll auch untersucht werden, welche Schwerionen – ob Kohlenstoff-, Sauerstoff- oder Heliumionen –, bei den einzelnen Tumorerkrankungen therapeutisch am wirksamsten sind.

Während Protonen und Kohlenstoffionen klinisch gut etabliert sind, befinden sich Sauerstoff- und Heliumionen noch in der vor-klinischen Erprobung an Zellkulturen.

**Insgesamt gibt es am HIT 15 Forschungsschwerpunkte** in den Bereichen Bone Cancer / Kopf-Hals-Tumore / Sarkome / Klinische Medizinphysik / Molekulare & Translationale RadioOnkologie / Bildgebende Verfahren / Strahlentherapie und Systemtherapien / Gliome / Meningeome / Hirnmetastasen und Meningeosis / Ependymome, Medulloblastome und PNET / Gastrointestinale Tumore / Melanome / Tumore bei Kindern und jungen Erwachsenen

Weitere Informationen zu den Forschungsschwerpunkten:

<https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/Forschungsschwerpunkte.124301.0.html>

**Eine Besonderheit stellt die Forschergruppe Schwerionentherapie (KFO 214) dar:** Diese, gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), setzt sich aus Biologen, Physikern und Medizinern zusammen, deren wissenschaftliche Expertise sich mit der Optimierung der Partikeltherapie beschäftigt. Das Ziel der Forschergruppe ist die Untersuchung des Stellenwertes der Ionentherapie in der Radioonkologie im Vergleich zu anderen modernen Verfahren (IMRT, Protonen-RT). Der Fokus der klinischen Forschergruppe liegt in der Initiierung und Optimierung klinischer Therapieprotokolle für die Teilchentherapie.

Die Wissenschaftler vom Universitätsklinikum Heidelberg, vom Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg (dkfz) sowie von der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt fokussieren sich in 6 Teilprojekten auf die Entwicklung klinischer Studien für die Partikeltherapie in den Indikationen:

-Hirntumoren

-Chordome und Chondrosarkome der Schädelbasis

-Prostatakazinome

-Tumore der Leber und des Pankreas

Durch die Entwicklung neuer Technologien für Strahlführung und Bestrahlungsplanung sowie durch Untersuchungen zur Normalgewebstoxizität von Kohlenstoffionen sowie ihrer Interaktion mit Chemotherapeutika sollen die Voraussetzungen geschaffen werden, die physikalischen und biologischen Vorteile einer Teilchentherapie gegenüber herkömmlicher Bestrahlung in Zukunft optimal für die Tumortherapie nutzen zu können.

Ein besonderer Fokus ist daher die Therapieoptimierung von bewegten Tumoren, wie Lungen- und Lebertumoren; dies setzt gerade bei gescannten Ionenstrahlen hochpräzise technische Entwicklungen voraus, die im Rahmen der Klinischen Forschergruppe etabliert werden.